



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 9月20日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-287266

出 願 人

Applicant(s):

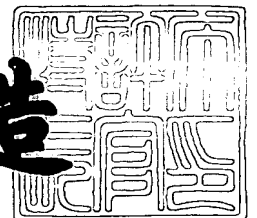
株式会社サンケイ技研

RECEIVED
SEP 20 2002
TC 1700

2001年10月19日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3092952

【書類名】 特許願
【整理番号】 SK1-010
【提出日】 平成13年 9月20日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 C08L 21/00
C08K 5/36

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川口市東川口六丁目 1 1 番 3 4 号 株式会社サン
ケイ技研内

【氏名】 林 兼芳

【特許出願人】

【識別番号】 391000092
【氏名又は名称】 株式会社 サンケイ技研

【代理人】

【識別番号】 100106002
【弁理士】
【氏名又は名称】 正林 真之

【選任した代理人】

【識別番号】 100115303
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩永 和久

【選任した代理人】

【識別番号】 100116872
【弁理士】
【氏名又は名称】 藤田 和子

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-315104
【出願日】 平成12年10月16日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058975

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【物件名】 図面 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴム組成物

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも、ゴム成分、ポリブテン、及びホワイトカーボンを含むゴム組成物。

【請求項 2】 更に、シランカップリング剤を含む請求項 1 に記載のゴム組成物。

【請求項 3】 更に、クレーを含む請求項 1 又は 2 に記載のゴム組成物。

【請求項 4】 ゴム成分 1 0 0 質量部に対して、ポリブテン 5 から 6 0 質量部、及びホワイトカーボン 5 から 1 0 0 質量部を添加し、混合して成る請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のゴム組成物。

【請求項 5】 更に、シランカップリング剤 0. 5 から 8 質量部を添加し、混合して成る請求項 4 に記載のゴム組成物。

【請求項 6】 更に、クレー 5 から 1 0 0 質量部を添加し、混合して成る請求項 4 又は 5 に記載のゴム組成物。

【請求項 7】 給配水管路用のゴム組成物である請求項 1 から 6 に記載のゴム組成物。

【請求項 8】 給配水管路用部品製造用のゴム組成物である請求項 1 から 6 に記載のゴム組成物。

【請求項 9】 請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のゴム組成物から製造されて成るゴム。

【請求項 1 0】 請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のゴム組成物を使用して成る給排水配管路用部品。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば給水用ゴムホース、例えば給水配管用のシール材や可撓性管継手などの給排水配管路（例えば水道ライン）用部品の原料として好適に用いる

ことができるゴム組成物に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

建物や種々の施設に敷設される給排水配管路においては、給排水用ゴムホース、給排水配管用のシール材や可撓性管継手などの部品が使用されている。

【 0 0 0 3 】

これらの給排水配管路用部品は、要求される柔軟性を十分に満足させるために例えばゴムなどの弾性を有する可撓性材料で構成することが行われている。更に、耐圧性が必要とされる場合には、破裂などを防止するためにナイロンやポリエステル等からなるタイヤコード、または金属線などを補強繊維として上記材料に埋設することも行われている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

これらの部品は、十分な柔軟性が要求される一方で、給排水配管路用部品としての使用に耐え得る強度も必要とされている。しかしながら、従来の給排水配管路用部品、例えば給排水用ゴムホースは、繰り返し変位させた場合に亀裂を生じてゴムホースが破損してしまう場合があり、その強度が不十分であった。

【 0 0 0 5 】

また、近年の水質悪化に伴い水道水中の殺菌用塩素濃度が高濃度になる状況下においては、塩素による劣化が給排水配管路用部品の強度を低下させる一因となっていた。

【 0 0 0 6 】

本発明は、以上のような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、繰り返し変位に耐え得る十分な強度を有し、かつ、耐塩素性に優れたゴムを得ることができるゴム組成物を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

以上のような目的を達成するために、本発明に係るゴム組成物は、その添加物組成に改良を加えることによって繰り返し変位に耐え得る十分な強度と耐塩素性

を付与したものである。

【0008】

本発明は、より具体的には以下のようなものを提供する。

【0009】

(1) 少なくとも、ゴム成分、ポリブテン、及びホワイトカーボンを含有するゴム組成物。

【0010】

(2) 更に、シランカップリング剤を含有する上記(1)に記載のゴム組成物。

【0011】

(3) 更に、クレーを含有する上記(1)又は(2)に記載のゴム組成物。

【0012】

(4) ゴム成分100質量部に対して、ポリブテン5～60質量部、及びホワイトカーボン5～100質量部を添加し、混合して成る上記(1)～(3)のいずれかに記載のゴム組成物。

【0013】

(5) 更に、シランカップリング剤0.5～8質量部を添加し、混合して成る上記(4)に記載のゴム組成物。

【0014】

(6) 更に、クレー5～100質量部を添加し、混合して成る上記(4)に記載のゴム組成物。

【0015】

(7) 給配水管路用のゴム組成物である上記(1)～(6)に記載のゴム組成物。

【0016】

(8) 給配水管路用部品製造用のゴム組成物である上記(1)～(6)に記載のゴム組成物。

【0017】

(9) 上記(1)～(6)のいずれかに記載のゴム組成物から製造されて成

るゴム。

【 0 0 1 8 】

(1 0) 上記 (1) ～ (6) のいずれかに記載のゴム組成物を使用して成る給排水配管路用部品。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

本発明に係るゴム組成物は、少なくとも、ゴム成分、ポリブテン、及びホワイトカーボンを含むゴム組成物である。

【 0 0 2 0 】

[ゴム成分]

本発明のゴム組成物に使用することができるゴム成分としては、例えばイソプレンゴム、1, 2-ポリブタジエン、クロロプレンゴム (CR)、ブチルゴム、スチレンブタジエンゴム、ニトリルゴム、エチレンプロピレンゴム (EPDM)、クロロスルホン化ポリエチレン、エピクロロヒドリンゴム、アクリルゴム、フッ素ゴムなどが挙げられる。また、これらがハロゲン化されたもの (例えば塩素化ブチルゴム (CIIR)、臭素化ブチルゴム (BrIIR) 等) を用いることもできる。

【 0 0 2 1 】

上記ゴム成分の中でも、EPDM、CIIR、若しくはBrIIRを用いることが好ましい。より具体的に説明すると、EPDMの例としては日本合成ゴム社製EP-33 (商品名) を、CIIRの例としては日本ブチル社製1066 (商品名) を、BrIIRの例としてはバイエル社製BBX2 (商品名) を挙げることができる。

【 0 0 2 2 】

本発明のゴム組成物は、上記ゴム成分の他、ポリブテン、及びホワイトカーボンを必須成分として含有する。

【 0 0 2 3 】

[ポリブテン]

ゴム成分にポリブテンを添加することによって、ゴム組成物の耐塩素性が向上

する。即ち、水道水中の殺菌用塩素濃度が高濃度であっても、塩素による給排水配管路用部品の劣化を防止し、その強度の低下を回避し得るゴム組成物を提供することが可能となる。

【 0 0 2 4 】

ポリブテンを添加する量は、ゴム成分 1 0 0 質量部に対して、5 ～ 6 0 質量部であることが好ましく、5 ～ 4 0 質量部であることが更に好ましい。本発明に用いることができるポリブテンとしては、例えば、出光石油化学社製 5 H（商品名、分子量約 4 0 0）が挙げられる。

【 0 0 2 5 】

〔ホワイトカーボン〕

ゴム成分にホワイトカーボン（シリカ）を添加することによって、ゴム組成物の屈曲性が向上する。即ち、繰り返し変位に耐え得る十分な強度が付与されたゴム組成物を提供することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

ホワイトカーボンを添加する量は、ゴム成分 1 0 0 質量部に対して、5 ～ 1 0 0 質量部であることが好ましく、1 0 ～ 5 0 質量部であることが更に好ましい。本発明に用いることができるホワイトカーボンとしては、例えば、日本シリカ社製ニップシール V N 3（商品名、比重 1. 9 ～ 2. 0、 SiO_2 含量 9 3 % 以上、強熱減量 5 ～ 6 %、p H 5. 5 ～ 6. 5）が挙げられる。

【 0 0 2 7 】

本発明のゴム組成物はゴム成分、ポリブテン、ホワイトカーボン以外の成分を含有していてもよい。例えば、シランカップリング剤やクレーを含有せしめるのも好ましい態様の一つである。

【 0 0 2 8 】

〔シランカップリング剤〕

ゴム成分にシランカップリング剤を添加することによって、カーボンブラックに比して劣るホワイトカーボンの補強性が向上する。具体的には、引張応力に対する十分な強度が付与されたゴム組成物を提供することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

シランカップリング剤を添加する量は、ゴム成分100質量部に対して、0.5～8質量部であることが好ましく、0.5～6質量部であることが更に好ましい。本発明においては、シランカップリング剤として、 γ -グリシドキシプロピルトリメチルシラン (γ -glycidoxypyriltrimethoxysilane) を用いることが好ましい。より具体的には、例えば、日本ユニカー社製A-187 (商品名) が挙げられる。

【0030】

[クレー]

本発明のゴム組成物は、充填剤としてクレー (ケイ酸アルミニウム) を含有することも好ましい。クレーを添加する量は、ゴム成分100質量部に対して、5～100質量部であることが好ましく、10～60質量部であることが更に好ましい。本発明に用いることができるクレーとしては、例えば、竹原化学工業社製シルカライト (商品名、比重2.58、見かけ比重0.25g/cc、平均粒径1.5 μ m、325メッシュ全通、水分1.0%以下、pH8.0、SiO₂含量40.78%、Al₂O₃含量24.43%、MgO含量23.40%、平板状) が挙げられる。

【0031】

本発明のゴム組成物は、上記以外にも加硫促進剤など、ゴム組成物に通常含有されることのある添加剤を含有していてもよい。

【0032】

[加硫促進剤]

本発明のゴム組成物に使用することができる加硫促進剤としては、例えば、N-シクロヘキシル ベンゾチアジルスルフェンアミド (N-cyclohexyl-2-benzothiazyl sulfenamide、CBS)、ジベンゾチアジル ジスルフィド (dibenzothiazyl disulfide、MBTS)、テトラメチルチウラム ジスルフィド (tetramethylthiuram disulfide、TMTD) などが挙げられる。

【0033】

上記加硫促進剤をより具体的に説明すると、CBSの例としては川口化学工業社製アクセルCZ (商品名) を、MBTSの例としては川口化学工業社製アクセ

ルDM（商品名）を、TMTDの例としては川口化学工業社製アクセルTMT（商品名）を挙げることができる。

【 0 0 3 4 】

本発明のゴム組成物は、上記加硫促進剤の他にも、加硫剤（硫黄など）、加硫活性化剤（ステアリン酸をはじめとする脂肪酸、酸化亜鉛など）等を含含有していてもよい。

【 0 0 3 5 】

表1に、ゴム成分としてEPDM、CIIR、BrIIRを使用した場合における、本発明のゴム組成物の具体的な組成の例を示す。

【 0 0 3 6 】

【表1】

		(A)	(B)	(C)
ゴム成分	EPDM	100	—	—
	CIIR	—	100	—
	BrIIR	—	—	100
酸化亜鉛(ZnO)		2～5	2～10	2～10
ステアリン酸		0.5～3	0.5～3	0.5～3
ポリブテン		5～60	5～60	5～60
クレー		5～100	5～100	5～100
加硫剤(S)		0.2～4	0.5～3	0.2～4
加硫促進剤	CBS	1～4	—	—
	MBTS	—	1～3	—
	TMTD	—	—	0.5～3
ホワイトカーボン		5～100	5～100	5～100
シランカップリング剤		0.5～8	0.5～8	0.5～8

単位：質量部

EPDM：エチレンプロピレンゴム、CIIR：塩素化ブチルゴム、BrIIR：臭素化ブチルゴム

CBS：N-シクロヘキシルベンゾチアジルスルフェンアミド、MBTS：ジベンゾチアジルスルフィド

TMTD：テトラメチルチウラムジスルフィド

【 0 0 3 7 】

ゴム成分としてEPDMを使用した場合には、表1（A）欄に示すように、EPDM：100質量部に対し、酸化亜鉛（加硫活性化剤）：2～5質量部、ステ

アリン酸（加硫活性化剤）：0.5～3質量部、ポリブテン：5～60質量部、クレー：5～100質量部、硫黄（加硫剤）：0.2～4質量部、CBS（加硫促進剤）：1～4質量部、ホワイトカーボン：5～100質量部、及びシランカップリング剤：0.5～8質量部を添加し、混合することにより構成することができる。

【0038】

また、ゴム成分としてCIIRを使用した場合には、表1（B）欄に示すように、CIIR：100質量部に対し、酸化亜鉛（加硫活性化剤）：2～10質量部、ステアリン酸（加硫活性化剤）：0.5～3質量部、ポリブテン：5～60質量部、クレー：5～100質量部、硫黄（加硫剤）：0.5～3質量部、MBTS（加硫促進剤）：1～3質量部、ホワイトカーボン5～100質量部、及びシランカップリング剤0.5～8質量部を添加し、混合することにより構成することができる。

【0039】

更にまた、ゴム成分としてBRIIRを使用した場合には、表1（C）欄に示すように、BRIIR：100質量部に対し、酸化亜鉛（加硫活性化剤）：2～10質量部、ステアリン酸（加硫活性化剤）：0.5～3質量部、ポリブテン：5～60質量部、クレー：5～100質量部、硫黄（加硫剤）：0.2～4質量部、TMTD（加硫促進剤）：0.5～3質量部、ホワイトカーボン：5～100質量部、及びシランカップリング剤0.5～8質量部を添加し、混合することにより構成することができる。

【0040】

以上説明したような本発明のゴム組成物は、繰り返し変位に耐え得る十分な強度を有し、かつ、耐塩素性に優れたゴムを得ることができるので、給配水管路用のゴム組成物として非常に適している。そして、本発明のゴム組成物を使用して成る給排水配管路用部品は、ナイロンやポリエステル等からなるタイヤコードや金属線などを補強繊維として埋設しなくとも十分な強度を有している。即ち、本発明のゴム組成物は、給配水管路用部品製造用のゴム組成物として好適に用いることができる。

【0041】

【実施例】

以下、実施例を用いて本発明を更に説明する。但し、本発明は構成成分の組成比に限定されないものであるから、これらの実施例に限定されるものではない。

【0042】

(実施例1～3、比較例1～3)

[ゴム組成物の調製]

まず、表2に示すような組成比を有する実施例1～3、及び比較例1～3のゴム組成物を調製した。

【0043】

【表2】

		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3
ゴム成分	EPDM	100	—	—	100	—	100
	CIIR	—	100	—	—	—	—
	BrIIR	—	—	100	—	—	—
	CR	—	—	—	—	100	—
酸化亜鉛(ZnO)		2～5	2～5	2～5	5	5	5
ステアリン酸		0.5～2	0.5～2	0.5～2	1	1	1
ポリブテン		5～40	5～40	5～40	—	—	5～40
プロセスオイル		—	—	—	15	15	15
クレー		10～60	10～60	10～60	—	30	—
加硫剤(S)		0.5～3	0.5～3	0.5～3	—	—	—
加硫促進剤	CBS	1～3	—	—	2	—	2
	MBTS	—	1	1	—	—	—
	TMTD	—	—	0.5	—	—	—
	EU	—	—	—	—	0.3	—
ホワイトカーボン		10～50	10～50	10～50	—	10	—
カーボンブラック		—	—	—	45	30	45
シランカップリング剤		0.5～6	0.5～6	0.5～6	—	—	—

単位：質量部

EPDM：エチレンプロピレンゴム、CIIR：塩素化ブチルゴム、BrIIR：臭素化ブチルゴム、CR：クロロプレンゴム

CBS：N-シクロヘキシル ベンゾチアジルスルフェンアミド、MBTS：ジベンゾチアジルスルフィド

TMTD：テトラメチルチウラム ジスルフィド、EU：2-メルカプトイミダゾリン

【0044】

ゴム成分であるEPDMとしては、日本合成ゴム社製EP-33（商品名）を、CIIRとしては、日本ブチル社製1066（商品名）を、BrIIRとして

は、バイエル社製BBX2（商品名）を、CR（クロロプレンゴム）としては、電気化学工業社製のPM-40（商品名）を使用した。

【0045】

ポリブテンとしては、出光石油化学社製5H（商品名、分子量約400）を、ホワイトカーボンとしては、日本シリカ社製ニップシールVN3（商品名、比重1.9~2.0、SiO₂含量93%以上、強熱減量5~6%、pH5.5~6.5）を、カーボンブラックとしては、東海カーボン社製シースト3（商品名、比重1.8、平均粒径26~30μm、表面積80~100m²/g、pH7~9、吸油量1.1~1.4cc/g）を使用した。

【0046】

シランカップリング剤としては、γ-グリシドキシプロピルトリメチルシラン（日本ユニカー社製A-187（商品名））を、クレーとしては、竹原化学工業社製シルカライト（商品名、比重2.58、見かけ比重0.25g/cc、平均粒径1.5μm、325メッシュ全通、水分1.0%以下、pH8.0、SiO₂含量40.78%、Al₂O₃含量24.43%、MgO含量23.40%、平板状）を使用した。

【0047】

加硫促進剤であるCBSとしては、川口化学工業社製アクセルCZ（商品名）を、MBTSとしては、川口化学工業社製アクセルDM（商品名）を、TMTDとしては、川口化学工業社製アクセルTMT（商品名）を、EU（2-メルカプトイミダゾリン、2-mercapto-imidazoline）としては、川口化学工業社製アクセル22-S（商品名）を使用した。

【0048】

[A. 耐塩素試験]

(A1) サンプル

実施例3及び比較例2に係るゴム組成物から製造されて成るゴムをサンプルとして用いた。

【0049】

(A2) 試験方法

塩素濃度 3 0 0 0 p p m、室温 (2 3℃) 又は 8 0℃の条件下にサンプルを置き、それぞれのサンプルの硬度変化、重量変化、表面変化を測定した。

【 0 0 5 0 】

(A 3) 試験結果

サンプルの硬度変化、重量変化をそれぞれ表 3 及び表 4 に示す。また、試験前後のサンプルの様子を図 1 (A) ~ (D)、図 2 (A) ~ (D) にそれぞれ示す。硬度については、JIS6253に記載の方法に準拠して、Aタイプの硬度計を使用して測定した。なお、図 1 (A) ~ (D)、図 2 (A) ~ (D) は、ともに倍率 5 0 倍で拡大したものを示した。

【 0 0 5 1 】

【表 3】

実施例3		試験前	1日後	5日後	11日後	14日後
硬度	(室温)	62度	62度	58度	58度	56度
	(80℃)	62度	58度	—	—	—
重量増加	(室温)	—	3.7%	10.9%	15.3%	20.6%
	(80℃)	—	3.7%	—	—	—

【 0 0 5 2 】

【表 4】

比較例2		試験前	1日後	5日後	11日後	14日後
硬度	(室温)	54度	50度	48度	50度	50度
	(80℃)	54度	47度	—	—	—
重量増加	(室温)	—	7.6%	17.5%	26.3%	35.9%
	(80℃)	—	17.6%	—	—	—

【 0 0 5 3 】

図 1 (A) ~ (D) より、実施例 3 に係るゴム組成物から得られたゴムは、試験後でも亀裂が発生していないことがわかる。一方、図 2 (A) ~ (D) より、比較例 2 に係るゴム組成物から得られたゴムは、試験後に亀裂が発生しているこ

とがわかる。また、表 3 と表 4 との比較より、比較例 2 に係るゴム組成物から得られたゴムは、実施例 3 に係るゴム組成物から得られたゴムと比較して、硬度低下、重量増加とも激しいことがわかる。

【 0 0 5 4 】

〔 B . 繰り返し屈曲試験〕

(B 1) サンプル

実施例 1、2 及び比較例 1、3 に係るゴム組成物から製造されて成るゴムを幅 2 0 m m に切断したものをサンプルとして用いた。

【 0 0 5 5 】

(B 2) 試験方法

中央に切り込みを入れたサンプル（試験片）の一端を固定し、サンプルの他端を上下に往復運動させることによって繰り返し変位（屈曲）させ、これにより発生した亀裂の長さを測定した。なお、往復運動は、面間 1 8 ～ 6 0 m m 、毎分 1 5 0 回（計 5 0 0 0 0 0 回）行った。

【 0 0 5 6 】

(B 3) 試験結果

試験前に入れた切り込みの長さ、繰り返し変位（屈曲）によって発生した亀裂の長さをそれぞれ表 5 に示す。また、試験後のサンプルの様子を図 3 （ A ） ～ （ D ） にそれぞれ示す。

【 0 0 5 7 】

【表 5】

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 3
試験前	1.6	2.6	1.8	2.1
500000 回後	1.6	2.6	19.4	6.3

単位: mm

【 0 0 5 8 】

上記表 5 及び図 3 （ A ） ～ （ D ） より、比較例 1、3 とは異なり、実施例 1、

2に係るゴム組成物から得られたゴムは繰り返し変位（屈曲）によって亀裂が発生していないことがわかる。

【0059】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るゴム組成物によれば、繰り返し屈曲に対しても十分な強度を持つとともに、耐塩素性に優れたゴムを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(A)～(D)は、耐塩素試験前後のサンプル（実施例3）の様子を示す図である。

【図2】

(A)～(D)は、耐塩素試験前後のサンプル（比較例2）の様子を示す図である。

【図3】

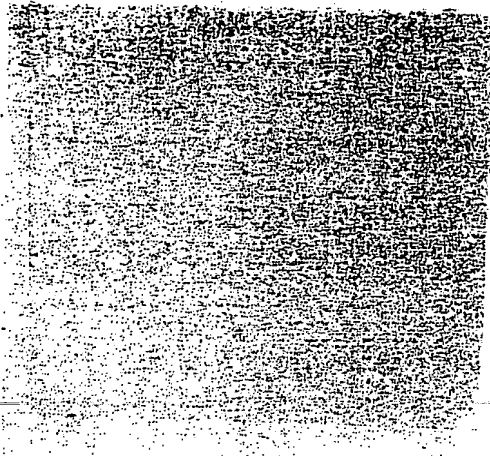
(A)～(D)は、繰り返し屈曲試験後のサンプルの様子を示す図である。

【書類名】 図面

【図 1】

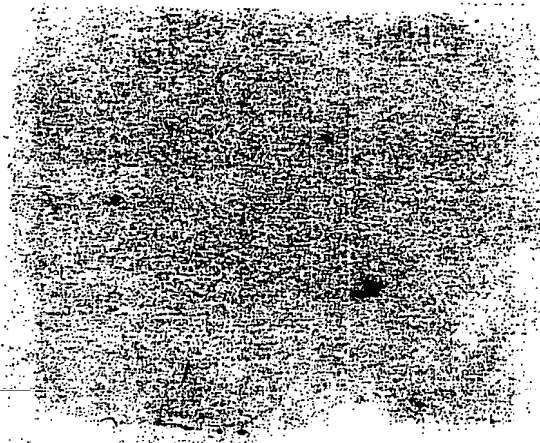
① 実施例 3

室温 (A)



試験前

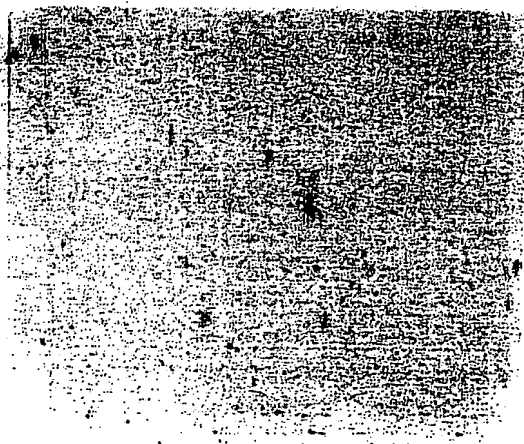
(B)



14日後

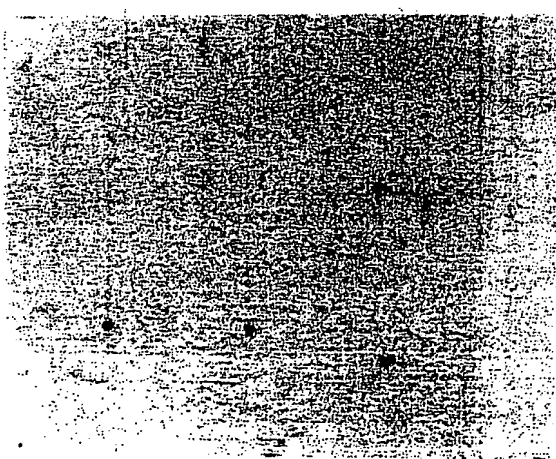
80℃

(C)



試験前

(D)



1日後

【図2】

② 比較例2

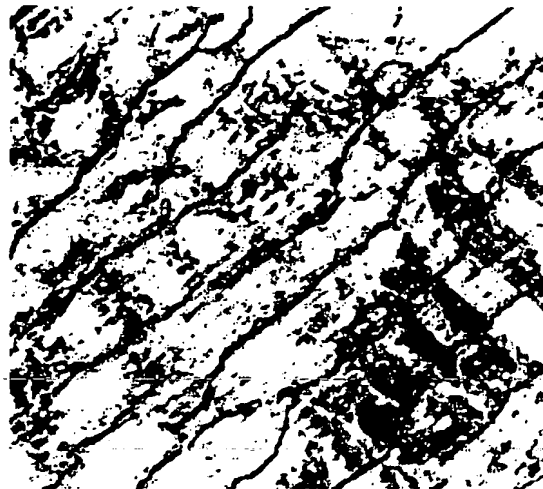
室温

(A)



試験前

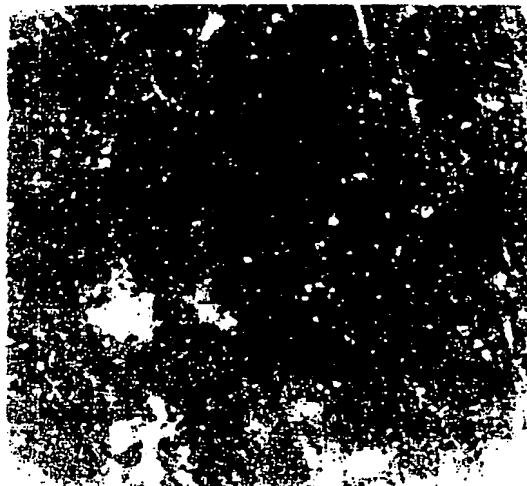
(B)



14日後

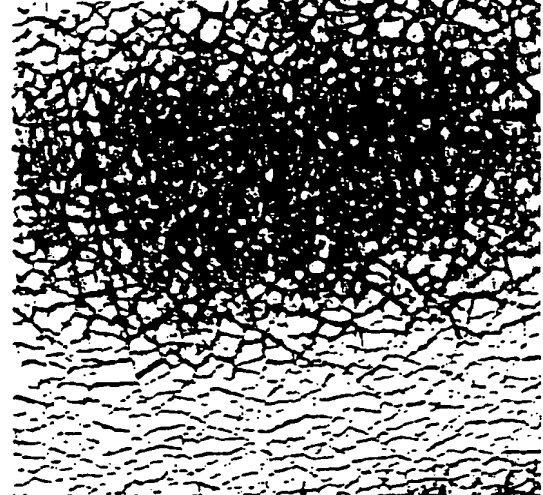
80℃

(C)



試験前

(D)



1日後

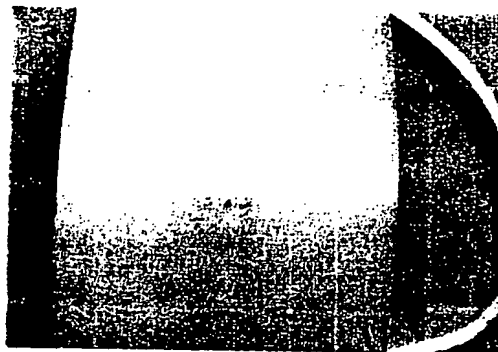
【図 3】

(A)



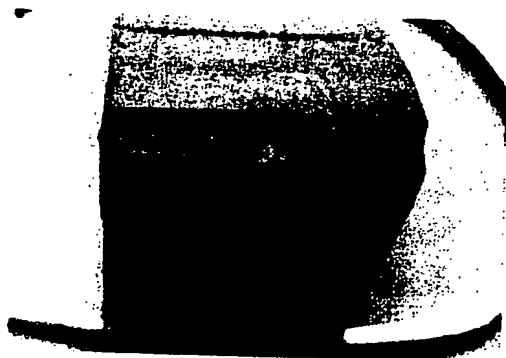
実施例 1

(B)



実施例 2

(C)



比較例 1

(D)



比較例 3

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 繰り返し変位に耐え得る十分な強度を有し、かつ、耐塩素性に優れたゴムを得ることができるゴム組成物を提供する。

【解決手段】 ゴム組成物を、少なくとも、ゴム成分、ポリブテン、及びホワイトカーボンを含有せしめて構成する。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [391000092]

1. 変更年月日 1995年11月14日
[変更理由] 名称変更
住 所 埼玉県川口市東川口6-11-34
氏 名 株式会社サンケイ技研